



(21) 申请号 202322661065.8

B01F 101/04 (2022.01)

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 李海燕

地址 274600 山东省菏泽市鄄城县彭楼镇
彭楼街1号

(72) 发明人 李海燕

(74) 专利代理机构 济南克雷姆专利代理事务所
(普通合伙) 37279

专利代理师 张博

(51) Int. Cl.

A01M 7/00 (2006.01)

A01M 21/04 (2006.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 27/808 (2022.01)

B01F 35/32 (2022.01)

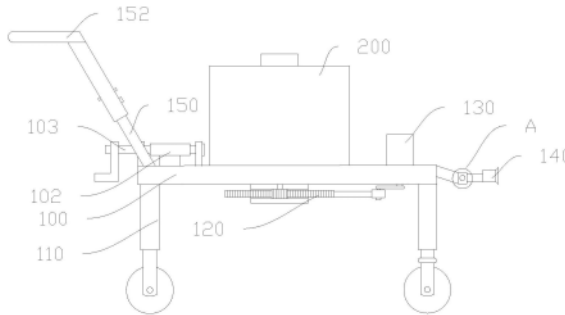
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种农田喷药装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种农田喷药装置,本装置包括行走组件与喷雾组件,行走组件包括底盘,底板上转动连接有若干组行走轮,喷雾组件包括药箱,药箱内转动连接有搅拌桨,底盘上设置有驱动装置,驱动装置与搅拌桨驱动连接,使用时,通过行走轮带动底盘以及药箱移动,药箱不需要农户背负,有效减轻了农户的劳动负荷,并且,在驱动装置的作用下,搅拌桨朝两个方向交替搅动药液,从而使药箱内的药液之间产生冲击作用,整个药液之间产生翻滚,使上层的药液和下层的药液相互交替,充分混合,避免出现药液不均匀以及沉淀的现象,保证药液浓度的均匀一致性,提高药液喷洒效果。



1. 一种农田喷药装置,其特征在于,其包括:

行走组件,所述行走组件包括底盘,所述底盘下表面通过伸缩装置转动连接有若干组行走轮,所述伸缩装置用于调整底盘与行走轮之间的高度,所述底盘后端滑动连接有扶手;

喷雾组件,所述喷雾组件包括药箱,所述药箱固定设置在所述底盘的上表面,所述药箱内转动连接有搅拌桨,所述底盘上设置有驱动装置,所述驱动装置包括齿轮和齿条,所述齿轮与所述搅拌桨同轴连接,所述齿条与所述底盘滑动连接,所述齿条与所述齿轮啮合连接,所述齿条一端固定连接有滑动杆,所述滑动杆沿长度方向开设有第一滑槽,所述第一滑槽内滑动设置有滑轴,所述底盘上固定连接有驱动电机,所述驱动电机轴端固定连接有驱动杆,所述滑轴穿出第一滑槽后与驱动杆固定连接,所述药箱内设置有电动泵,所述底盘的前端间隔转动设置有若干组喷头,所述电动泵通过管路与所述喷头连通。

2. 根据权利要求1所述的农田喷药装置,其特征在于,所述伸缩装置包括外管,所述外管的上端与所述底盘下表面固定连接,所述外管管腔中滑动设置有内管,所述内管下端穿出外管管腔后与行走轮转动连接。

3. 根据权利要求2所述的农田喷药装置,其特征在于,所述外管管腔中穿设有丝杠,所述丝杠向下贯穿内管顶壁并与内管顶壁螺纹连接,所述丝杠下端穿入所述内管管腔并延伸;所述丝杠向上贯穿外管顶壁并与外管顶壁螺纹连接,所述丝杠上端穿出外管管腔并延伸。

4. 根据权利要求3所述的农田喷药装置,其特征在于,所述底盘上转动连接有蜗轮和蜗杆,所述蜗轮和所述蜗杆啮合连接,所述蜗轮同轴固定连接有主链轮,所述丝杠上端固定套设有从链轮,所述主链轮和所述从链轮上挂设有同步链条。

5. 根据权利要求1所述的农田喷药装置,其特征在于,所述底盘后端对称固定连接有以下连接管,所述下连接管下端与所述底盘固定连接,所述下连接管外侧套设并滑动连接有上连接管,所述上连接管上端与扶手固定连接。

6. 根据权利要求5所述的农田喷药装置,其特征在于,所述上连接管沿长度方向开设有限位滑槽,所述限位滑槽内穿设并滑动连接有限位滑块,所述限位滑块与所述下连接管上端固定连接。

7. 根据权利要求6所述的农田喷药装置,其特征在于,所述上连接管侧壁上螺纹连接有紧固螺栓,所述紧固螺栓下端穿入上连接管管腔后与下连接管侧壁紧密接触。

8. 根据权利要求1所述的农田喷药装置,其特征在于,所述喷头固定连接有调节杆,所述底盘前端对称固定连接有夹持块,所述调节杆一端位于两个夹持块之间并与夹持块转动连接。

9. 根据权利要求8所述的农田喷药装置,其特征在于,两个所述夹持块和所述调节杆上均开设有通孔,所述通孔内穿设并滑动连接有固定螺栓,所述固定螺栓一端穿出其中一个所述夹持块后螺纹连接有蝶形螺母,所述蝶形螺母与所述夹持块紧密接触。

10. 根据权利要求9所述的农田喷药装置,其特征在于,所述夹持块靠近调节杆的一侧均固定连接有第一齿圈,所述调节杆两侧设置有第二齿圈,所述第一齿圈与所述第二齿圈啮合,所述第一齿圈和第二齿圈均与通孔同轴设置。

一种农田喷药装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农田喷药技术领域,具体涉及一种农田喷药装置。

背景技术

[0002] 农作物在生长过程中,根据植株的生长状况需要使用喷雾器及时的喷洒除虫、除草类的药剂,从而避免农作物植株受到害虫、杂草的侵袭,影响农作物产量。

[0003] 当前常见的喷雾器仍旧以肩背式的喷雾器为主,其中,电动喷雾器应用的最为广泛,电动喷雾器在药箱的底部设置有可反复充电的电池,药箱内设置电动泵,电池供给电动泵电能,驱动电动泵运转,电动泵将药箱内的药液泵送至喷头形成水雾,农户背负喷雾器在农田中行走时,只需要摆动喷杆,就可完成喷药工作,一定程度上减轻了农户的劳动负荷。

[0004] 该喷雾器在使用过程中存在以下问题:首先,药箱内的药液仅在调配时人工进行简单的搅拌,在喷洒过程中,药液处于静置状态,容易出现药液不均匀以及沉淀的现象,影响药液喷洒的效果;其次,药箱中加注药液后,药液以及电池等的重量使喷雾器整体重量较大,农户背负喷雾器在农田中行走时比较费力。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述现有技术中存在的问题,提供了一种农田喷药装置。本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种农田喷药装置,其包括:

[0007] 行走组件,所述行走组件包括底盘,所述底盘下表面通过伸缩装置转动连接有若干组行走轮,所述伸缩装置用于调整底盘与行走轮之间的高度,所述底盘一端滑动连接有扶手;

[0008] 喷雾组件,所述喷雾组件包括药箱,所述药箱固定设置在所述底盘的上表面,所述药箱内转动连接有搅拌桨,所述底盘上设置有驱动装置,所述驱动装置包括齿轮和齿条,所述齿轮与所述搅拌桨同轴连接,所述齿条与所述底盘滑动连接,所述齿条与所述齿轮啮合连接,所述齿条一端固定连接有所谓滑动杆,所述滑动杆沿长度方向开设有第一滑槽,所述第一滑槽内滑动设置有滑轴,所述底盘上固定连接有所谓驱动电机,所述驱动电机轴端固定连接有所谓驱动杆,所述滑轴穿出第一滑槽后与驱动杆固定连接,所述药箱内设置有所谓电动泵,所述底盘的前端间隔转动设置有所谓若干组喷头,所述电动泵通过管路与所述喷头连通。

[0009] 优选的,所述药箱底壁上转动连接有第二转轴,所述第二转轴上端穿入药箱后与搅拌桨固定连接,所述第二转轴下端与所述齿轮固定连接。

[0010] 优选的,所述滑轴远离驱动杆的一端穿出第一滑槽后固定连接有所谓止挡块,所述止挡块的宽度大于所述第一滑槽的宽度。

[0011] 优选的,所述底盘上固定连接有所谓固定块,所述固定块上开设有第二滑槽,所述齿条穿设在所述第二滑槽中,所述齿条与所述第二滑槽滑动连接。

[0012] 优选的,所述伸缩装置包括外管,所述外管的上端与所述底盘下表面固定连接,所

述外管管腔中滑动设置有内管,所述内管下端穿出外管管腔后与行走轮转动连接。

[0013] 优选的,所述外管和所述内管包括方形管。

[0014] 优选的,所述外管管腔中穿设有丝杠,所述丝杠向下贯穿内管顶壁并与内管顶壁螺纹连接,所述丝杠下端穿入所述内管管腔并延伸;所述丝杠向上贯穿外管顶壁并与外管顶壁螺纹连接,所述丝杠上端穿出外管管腔并延伸。

[0015] 优选的,所述丝杠下端固定连接有限位块,所述限位块宽度大于所述丝杠直径。

[0016] 优选的,所述底盘上转动连接有蜗轮和蜗杆,所述蜗轮和所述蜗杆啮合连接,所述蜗轮同轴固定连接为主链轮,所述丝杠上端固定套设有从链轮,所述主链轮和所述从链轮上挂设有同步链条。

[0017] 优选的,所述蜗杆一端固定套设有转动把手。

[0018] 优选的,所述蜗轮和蜗杆位于所述底盘的上方,所述主链轮和从链轮位于所述底盘的内部。

[0019] 优选的,所述底盘上穿设并转动连接有第一转轴,所述第一转轴上端与所述蜗轮固定连接,所述第一转轴下端与所述主链轮固定连接。

[0020] 优选的,所述行走轮设置在所述底盘的前后两端,所述行走轮包括驱动轮和转向轮,所述底盘前端的行走轮为转向轮,所述底盘后端的行走轮为驱动轮。

[0021] 优选的,所述转向轮包括万向轮,所述驱动轮包括电机。

[0022] 优选的,所述底盘后端对称固定连接有下连接管,所述下连接管下端与所述底盘固定连接,所述下连接管外侧套设并滑动连接有上连接管,所述上连接管上端与扶手固定连接。

[0023] 优选的,所述上连接管沿长度方向开设有限位滑槽,所述限位滑槽内穿设并滑动连接有限位滑块,所述限位滑块与所述下连接管上端固定连接。

[0024] 优选的,所述上连接管侧壁上螺纹连接有紧固螺栓,所述紧固螺栓下端穿入上连接管管腔后与下连接管内壁紧密接触。

[0025] 优选的,所述喷头固定连接有调节杆,所述底盘前端对称固定连接有夹持块,所述调节杆一端位于两个夹持块之间并与夹持块转动连接。

[0026] 优选的,两个所述夹持块和所述调节杆上均开设有通孔,所述通孔内穿设并滑动连接有固定螺栓,所述固定螺栓一端穿出其中一个所述夹持块后螺纹连接有蝶形螺母,所述蝶形螺母与所述夹持块紧密接触。

[0027] 优选的,所述夹持块靠近调节杆的一侧均固定连接有第一齿圈,所述调节杆两侧设置有第二齿圈,所述第一齿圈与所述第二齿圈啮合,所述第一齿圈和第二齿圈均与通孔同轴设置。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0029] 1.本实用新型中底盘与行走轮之间设置有伸缩装置,伸缩装置包括外管,外管的上端与底盘下表面固定连接,外管管腔中滑动设置有内管,内管下端穿出外管管腔后与行走轮转动连接,通过调整内管滑出外管管腔的长度可以有效的调整底盘与行走轮之间的高度,适配不同高度植株的喷药要求,喷药时,可有效避免底盘刮擦植株,造成植株的损伤,适应性强。

[0030] 2.本实用新型中转动设置有蜗轮蜗杆,蜗轮和蜗杆啮合连接,蜗轮同轴固定连接

有主链轮,丝杠上端同轴固定连接有从链轮,主链轮和从链轮之间挂设有同步链条,转动蜗杆,蜗杆通过蜗轮带动主链轮转动,主链轮通过同步链条带动从链轮转动,从链轮带动丝杠转动,进而调整内管滑出外管管腔的长度,在链条的作用下,可以保证从链轮与主链轮转动的同步性,进而使所有伸缩装置中内管滑出外管管腔的长度保持一致,从而有效避免底盘倾斜,保证使用过程中的安全性,并且,蜗轮和蜗杆具有自锁功能,停止转动蜗杆时,在蜗轮和蜗杆的配合下,主链轮以及从链轮保持不动,进而自动保持内管滑出外管管腔的长度不变,使用方便。

[0031] 3.本实用新型中药箱中转动设置有搅拌桨,搅拌桨朝两个方向交替搅动药液,进而从而使药箱内的药液之间产生冲击作用,整个药液之间产生翻滚,使上层的药液和下层的药液相互交替,充分混合,避免出现药液不均匀以及沉淀的现象,保证药液浓度的均匀一致性,提高药液喷洒效果。

[0032] 4.本实用新型中设置有驱动装置,驱动装置与搅拌桨驱动连接,驱动装置包括齿轮和齿条,齿轮与搅拌桨同轴连接,齿条与底盘滑动连接,齿条一端固定连接有滑动杆,滑动杆沿长度方向开设有第一滑槽,第一滑槽内滑动设置有滑轴,底盘上固定连接有驱动电机,驱动电机轴端固定连接有驱动杆,滑轴穿出第一滑槽后与驱动杆固定连接,驱动电机转动带动驱动杆转动,在滑轴与第一滑槽的配合下,自动带动齿条实现往复交替运动,进而实现驱动搅拌桨朝两个方向交替搅动药液的工作,同时,滑轴与第一滑槽的配合有急回的作用,可以有效提高搅拌桨搅动药液的力度,搅动效果更好。

[0033] 5.本实用新型中夹持块靠近调节杆的一侧均固定连接有第一齿圈,调节杆两侧设置有第二齿圈,第一齿圈与第二齿圈啮合,第一齿圈和第二齿圈均与通孔同轴设置,在第一齿圈与第二齿圈啮合的作用下,不仅可以使夹持块与调节杆之间固定的更牢固,也有效减轻了蝶形螺母拧紧的力度,使用方便。

附图说明

[0034] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0035] 图1是本实用新型整体主视图;

[0036] 图2是本实用新型中搅拌桨与驱动装置连接示意图;

[0037] 图3是本实用新型中从链轮连接示意图;

[0038] 图4是驱动杆与滑动杆连接俯视图;

[0039] 图5是本实用新型中主链轮与从链轮连接仰视图;

[0040] 图6是图1中A处结构侧视图;

[0041] 图7是本实用新型中伸缩装置内部结构示意图;

[0042] 图8是本实用新型紧固螺栓与下连接管连接示意图。

[0043] 附图标记说明:

[0044] 100底盘;101夹持块;102蜗轮;103蜗杆;104主链轮;105同步链条;106第一转轴;107转向轮;108驱动轮;109第一齿圈;110伸缩装置;111外管;112内管;113丝杠;114限位块;115从链轮;120驱动装置;121齿轮;122齿条;123滑动杆;124第一滑槽;125滑轴;126止挡块;127固定块;128第二滑槽;130驱动电机;131驱动杆;140喷头;141调节杆;142固定螺

栓;143蝶形螺母;144第二齿圈;150下连接管;151上连接管;152扶手;153限位滑槽;154限位滑块;155固定螺栓;200药箱;201搅拌桨;202电动泵;203第二转轴。

具体实施方式

[0045] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0046] 如图1-图4所示,本实用新型提出了一种农田喷药装置,其包括:

[0047] 行走组件,行走组件包括底盘100,底盘100下表面通过伸缩装置110转动连接有若干组行走轮,伸缩装置110用于调整底盘100与行走轮之间的高度,底盘100一端滑动连接有扶手152;

[0048] 喷雾组件,喷雾组件包括药箱200,药箱200固定设置在底盘100的上表面,药箱200内转动连接有搅拌桨201,底盘100上设置有驱动装置120,驱动装置120包括齿轮121和齿条122,齿轮121与搅拌桨201同轴连接,齿条122与底盘100滑动连接,齿条122与齿轮121啮合连接,齿条122一端固定连接滑动杆123,滑动杆123沿长度方向开设有第一滑槽124,第一滑槽124内滑动设置有滑轴125,底盘100上固定连接驱动电机130,驱动电机130轴端固定连接驱动杆131,滑轴125穿出第一滑槽124后与驱动杆131固定连接,药箱200内设置有电动泵202,底盘100的前端间隔转动设置有若干组喷头140,电动泵202通过管路与喷头140连通。

[0049] 本实施例中,底盘100包括由槽钢四壁围合的长方形的框架结构,底盘100的上表面覆盖有铁板,底盘100内部形成一个空腔,采用框架结构一方面可以减轻整个装置的重量,另一方面也可以有效保证底盘100的机械强度以及承重能力。

[0050] 使用前,根据植株的高度调整伸缩装置110的长度,进而调整底盘100与行走轮之间的高度,使底盘100的高度高于植株,避免喷药时,底盘100与植株接触,刮擦植株造成植株的损伤,底盘100与行走轮之间的高度确定之后,滑动扶手152,调整扶手152的高度,从而适配不同身高的农户使用,提高装置的适用性,转动喷头140,调整好喷头140喷射的角度,使喷射角度与植株的高度适配,从而使药液喷洒的效果更好。

[0051] 拧下药箱200的上盖,将清水灌入药箱200中,同时向药箱200内的水体中加入要喷洒的药剂,如杀虫剂、除草剂、叶面肥等等,药剂和水体混合后形成待喷洒的药液。

[0052] 使用时,行走轮带动本装置在农田中移动,使行走轮行走在农田中两行植株的中间,避免压伤植株,使用过程中,农户不需要背负药箱200,有效降低了农户的劳动强度。

[0053] 启动电动泵202和驱动电机130,在电动泵202的泵送作用下,药箱200中的药液经由管路到达喷头140,喷头140将药液以水雾的形式喷出,从而实现农田的喷药工作。

[0054] 驱动电机130转动带动驱动杆131转动,驱动杆131带动滑轴125绕驱动电机130轴端转动,同时,滑轴125与第一滑槽124之间产生相对滑动和相对转动,在滑轴125与第一滑槽124的配合下,驱动杆131带动滑动杆123以及齿条122沿着齿条122的长度方向在底盘100上往复滑动,进而带动齿轮121以及搅拌桨201朝相反的方向交替转动,从而使搅拌桨201朝两个方向交替搅动药液,使药液之间互相冲击并产生翻滚,上层的药液和下层的药液相互

交替从而充分混合,并且,滑轴125与第一滑槽124的配合有急回的作用,可以有效提高搅拌桨201换向时搅动药液的力度,使搅动效果更好,从而有效避免出现药液不均匀以及沉淀的现象,保证药液浓度的均匀一致性,在喷药过程中,提高药液喷洒效果。

[0055] 需要特别说明的是,本实施例中,根据实际情况设定齿条122的长度以及齿条122单向滑动时行程的长度,从而使齿条122朝一个方向滑动时,可以带动齿轮121转动5圈以上,从而带动搅拌桨201充分的搅动起药液,使药液产生更好的翻滚效果。

[0056] 如图2和图4所示,在本实用新型农田喷药装置一实施例中,药箱200底壁上转动连接有第二转轴203,第二转轴203上端穿入药箱200后与搅拌桨201固定连接,第二转轴203下端与齿轮121固定连接。

[0057] 滑轴125远离驱动杆131的一端穿出第一滑槽124后固定连接有止挡块126,止挡块126的宽度大于第一滑槽124的宽度,止挡块126起到限位的作用,可以避免滑轴125从第一滑槽124中滑脱。

[0058] 底盘100上固定连接有固定块127,固定块127上开设有第二滑槽128,齿条122穿设在第二滑槽128中,齿条122与第二滑槽128滑动连接。

[0059] 本实施例中,药箱200底壁上安装有轴承,轴承的外圈与药箱200底壁固定连接,轴承的内圈与第二转轴203固定连接,并且,轴承以及第二转轴203上均配置有防水部件,密封性能良好,可以有效避免药液经由轴承从药箱200底部渗出。

[0060] 第二滑槽128为T型槽,齿条122穿设在第二滑槽128中并与第二滑槽128适配,第二滑槽128对齿条122起到限位和导向的作用,利于提高齿条122滑动时的稳定性。

[0061] 如图1-8所示,在本实用新型农田喷药装置一实施例中,伸缩装置110包括外管111,外管111的上端与底盘100下表面固定连接,外管111管腔中滑动设置有内管112,内管112下端穿出外管111管腔后与行走轮转动连接。

[0062] 外管111和内管112包括方形管。

[0063] 外管111管腔中穿设有丝杠113,丝杠113向下贯穿内管112顶壁并与内管112顶壁螺纹连接,丝杠113下端穿入内管112管腔并延伸;丝杠113向上贯穿外管111顶壁并与外管111顶壁螺纹连接,丝杠113上端穿出外管111管腔并延伸。

[0064] 丝杠113下端固定连接有限位块114,限位块114宽度大于丝杠113直径。

[0065] 底盘100上转动连接有蜗轮102和蜗杆103,蜗轮102和蜗杆103啮合连接,蜗轮102同轴固定连接主链轮104,丝杠113上端固定套设有从链轮115,主链轮104和从链轮115上挂设有同步链条105。

[0066] 蜗杆103一端固定套设有转动把手。

[0067] 蜗轮102和蜗杆103位于底盘100的上方,主链轮104和从链轮115位于底盘100的内部。

[0068] 底盘100上穿设并转动连接有第一转轴106,第一转轴106上端与蜗轮102固定连接,第一转轴106下端与主链轮104固定连接。

[0069] 行走轮设置在底盘100的前后两端,行走轮包括驱动轮108和转向轮107,底盘100前端的行走轮为转向轮107,底盘100后端的行走轮为驱动轮108。

[0070] 转向轮107包括万向轮,驱动轮108包括电机。

[0071] 底盘100后端对称固定连接有下连接管150,下连接管150下端与底盘100固定连

接,下连接管150外侧套设并滑动连接有上连接管151,上连接管151上端与扶手152固定连接。

[0072] 上连接管151沿长度方向开设有限位滑槽153,限位滑槽153内穿设并滑动连接有有限位滑块154,限位滑块154与下连接管150上端固定连接。

[0073] 上连接管151侧壁上螺纹连接有紧固螺栓155,紧固螺栓155下端穿入上连接管151管腔后与下连接管150内壁紧密接触。

[0074] 喷头140固定连接调节杆141,底盘100前端对称固定连接夹持块101,调节杆141一端位于两个夹持块101之间并与夹持块101转动连接。

[0075] 两个夹持块101和调节杆141上均开设有通孔,通孔内穿设并滑动连接有固定螺栓142,固定螺栓142一端穿出其中一个夹持块101后螺纹连接有蝶形螺母143,蝶形螺母143与夹持块101紧密接触。

[0076] 夹持块101靠近调节杆141的一侧均固定连接第一齿圈109,调节杆141两侧设置有第二齿圈144,第一齿圈109与第二齿圈144啮合,第一齿圈109和第二齿圈144均与通孔同轴设置。

[0077] 本实施例中,行走轮和伸缩装置110均设置为四组,行走轮和伸缩装置110安装在底盘100的边角处,其中,底盘100的前端设置两组行走轮,底盘100的后端设置两组行走轮,底盘100前端的行走轮之间的间距与底盘100后端的行走轮之间的间距相同,可以避免使用时因行走轮间距不同而压伤植株。

[0078] 需要特别说明的是,底盘100前端的行走轮为转向轮107,起到调整前进方向的作用,底盘100后端的行走轮为驱动轮108,起到驱动本装置前进的作用,本实施例中,转向轮107包括万向轮,驱动轮108包括与电动自行车的驱动电机轮一致的驱动轮。

[0079] 驱动轮108采用驱动电机轮的方式,通电后,驱动轮108自身具备驱动能力,不需要设计其他的传动结构,因此使用时不受伸缩装置110的影响,简化了设备的复杂程度。

[0080] 伸缩装置110中的外管111和内管112共同穿设并螺纹连接丝杠113,转动丝杠113,丝杠113带动内管112在外管111管腔内滑动,从而调整伸缩装置110的长度,最终实现调整底盘100与行走轮之间的高度的工作,并且,由于外管111和内管112均为方形管,外管111对内管112也起到限位的作用,即内管112只能在外管111内滑动,不能在外管111内转动,也有利于提高内管112滑动时的稳定性。

[0081] 本实施例中,蜗轮102和蜗杆103啮合连接,蜗轮102同轴固定连接主链轮104,丝杠113上端同轴固定连接从链轮115,主链轮104和从链轮115之间挂设有同步链条105,调整伸缩装置110的长度时,转动蜗杆103,蜗杆103通过蜗轮102带动主链轮104转动,主链轮104通过同步链条105带动所有的从链轮115同步转动,从链轮115带动对应的丝杠113转动,进而同时调整所有调整伸缩装置110的长度并使所有伸缩装置110的长度始终保持一致。

[0082] 同步链条105可以保证主链轮104和从链轮115转动的同步性,进而使所有伸缩装置110中内管112滑出外管111管腔的长度保持一致,从而有效避免底盘100倾斜,保证使用过程中的安全性,并且,蜗轮102和蜗杆103具有自锁功能,停止转动蜗杆103时,在蜗轮102和蜗杆103的配合下,使主链轮104以及从链轮115保持不动,进而自动保持伸缩装置110的长度不变,使用方便。

[0083] 本实施例中,在固定螺栓142的作用下,调节杆141在两个夹持块101中间转动,从

而实现调整喷头140角度的工作,进而使喷头140的喷射角度与植株的高度适配,从而使药液喷洒的效果更好。

[0084] 固定螺栓142的一端螺纹连接有蝶形螺母143,通过蝶形螺母143,便于农户手动拧紧或者拧松固定螺栓142,不需要借助其他工具,使用方便。

[0085] 同时,夹持块101靠近调节杆141的一侧均固定连接有第一齿圈109,调节杆141两侧设置有第二齿圈144,第一齿圈109与第二齿圈144啮合,第一齿圈109和第二齿圈144均与通孔同轴设置,在第一齿圈109与第二齿圈144啮合的作用下,不仅可以使夹持块101与调节杆141之间固定的更牢固,进而使喷头140的喷射角度保持的更稳定,同时,也可以相应减小蝶形螺母143拧紧的力度,使用方便。

[0086] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

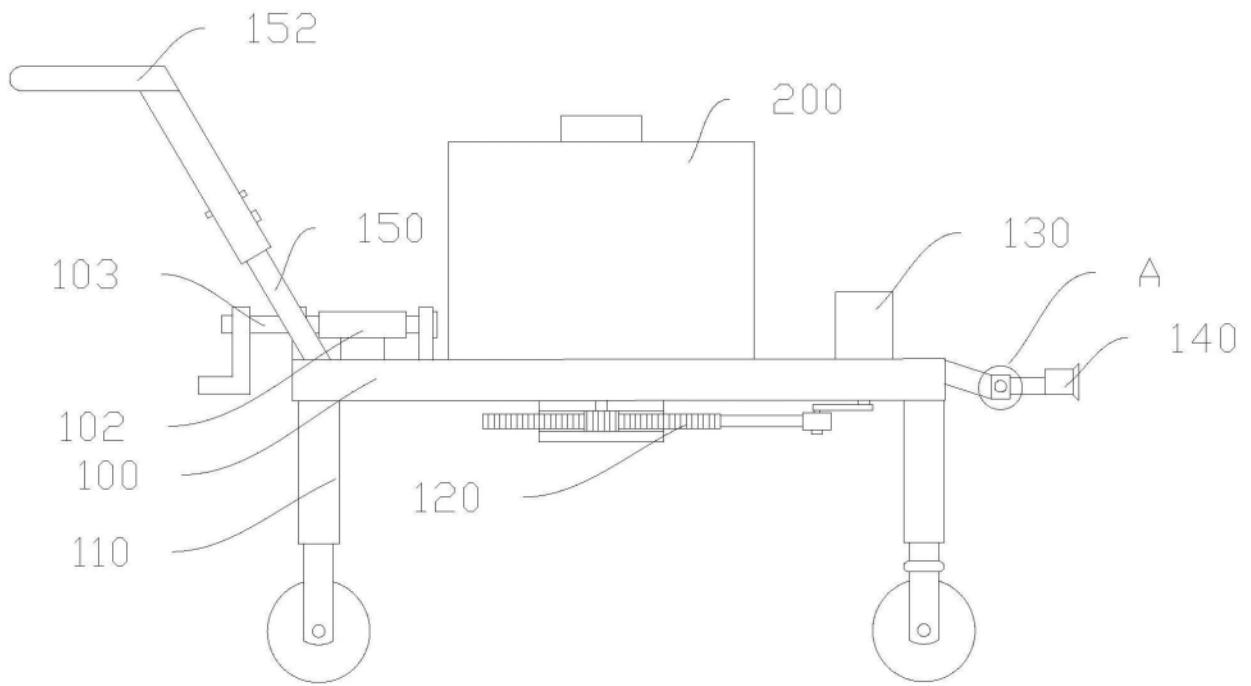


图1

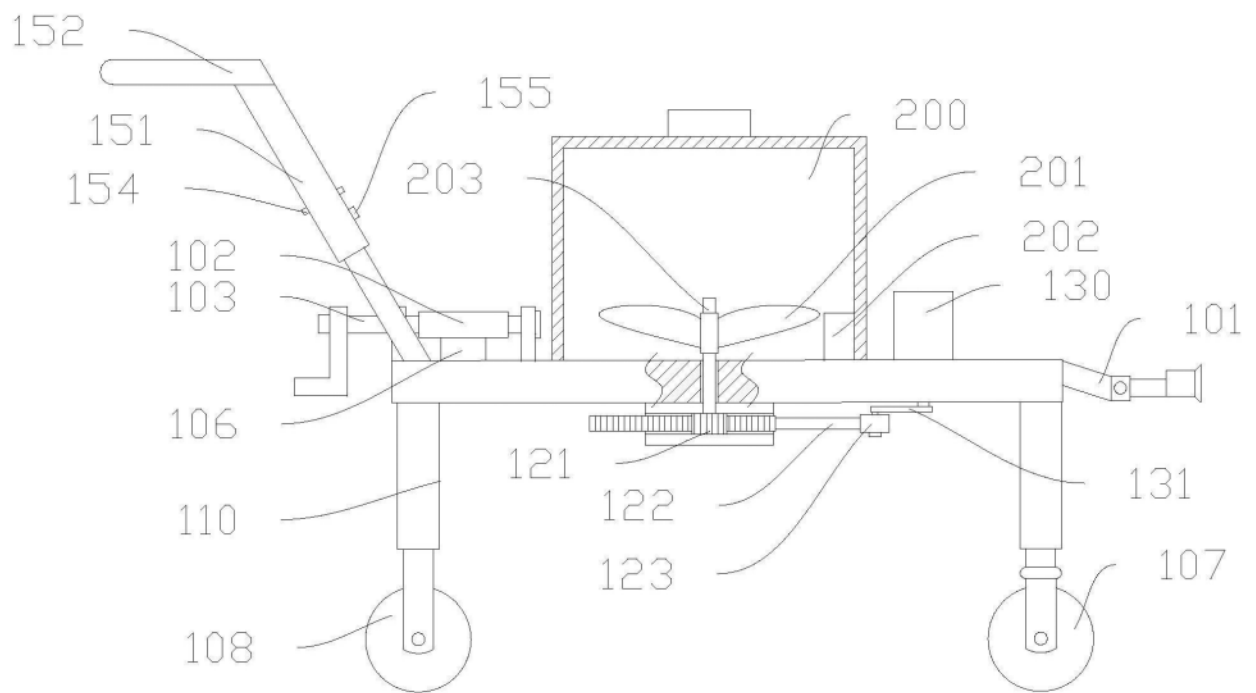


图2

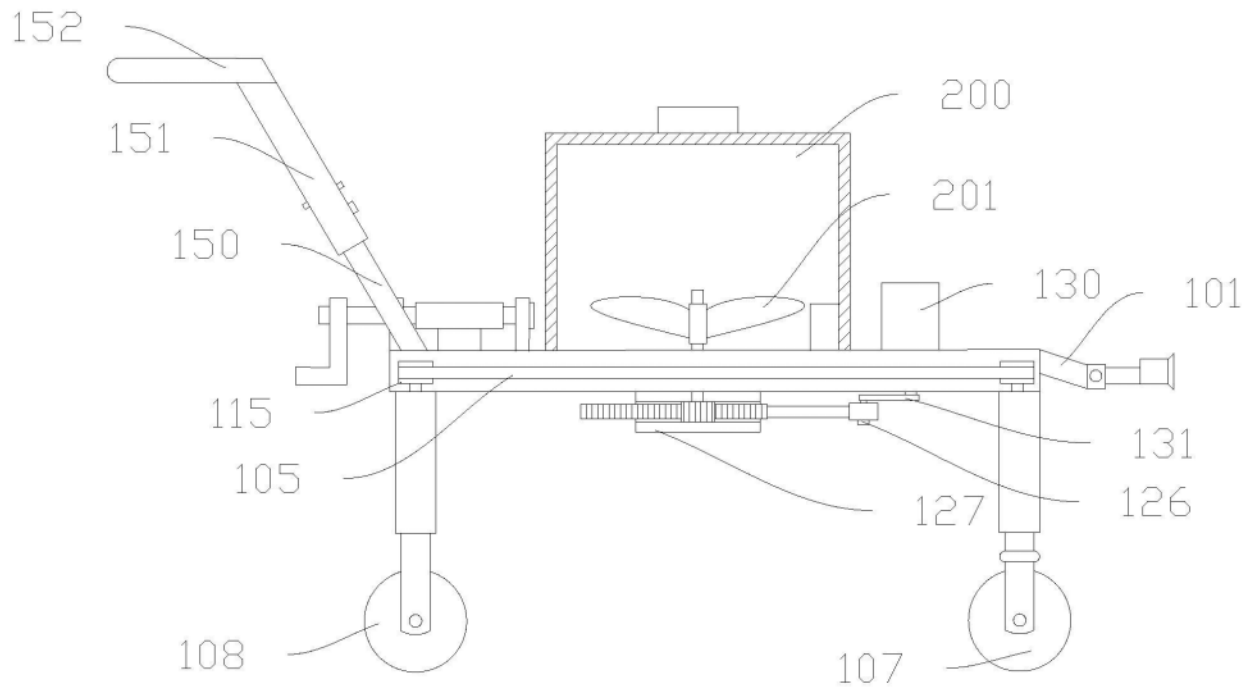


图3

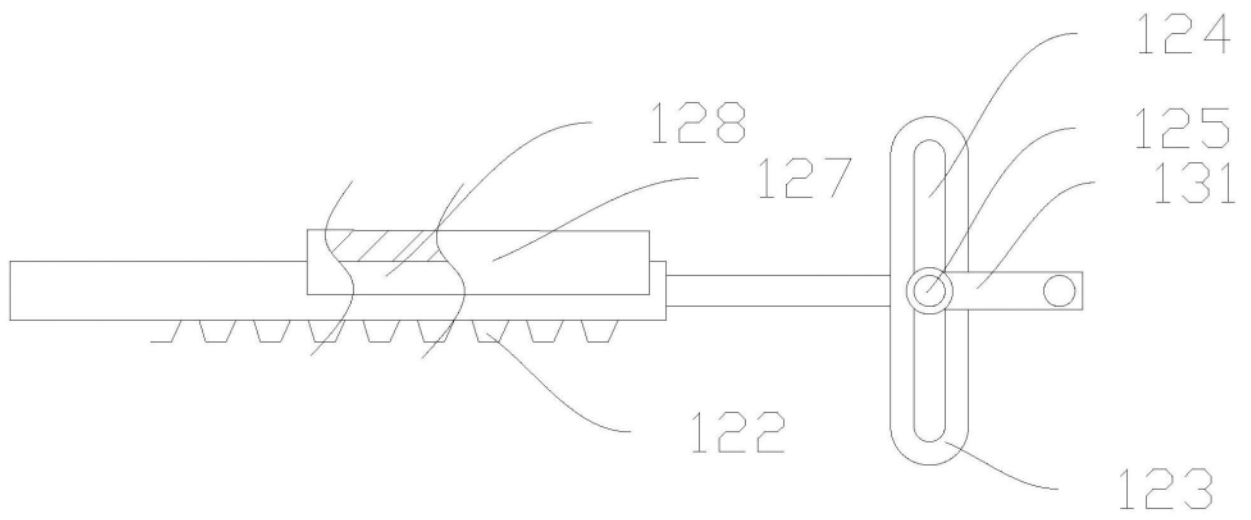


图4

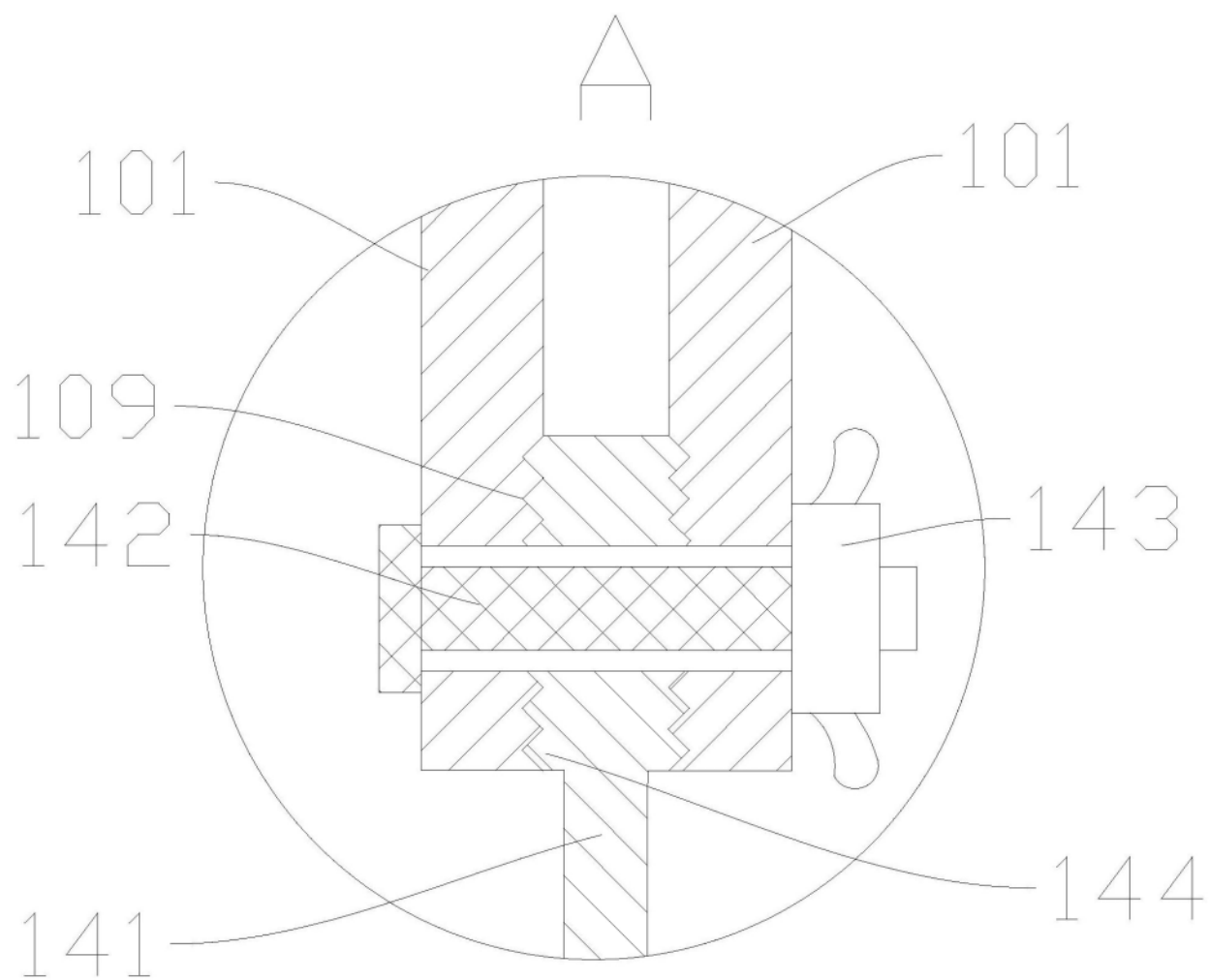


图6

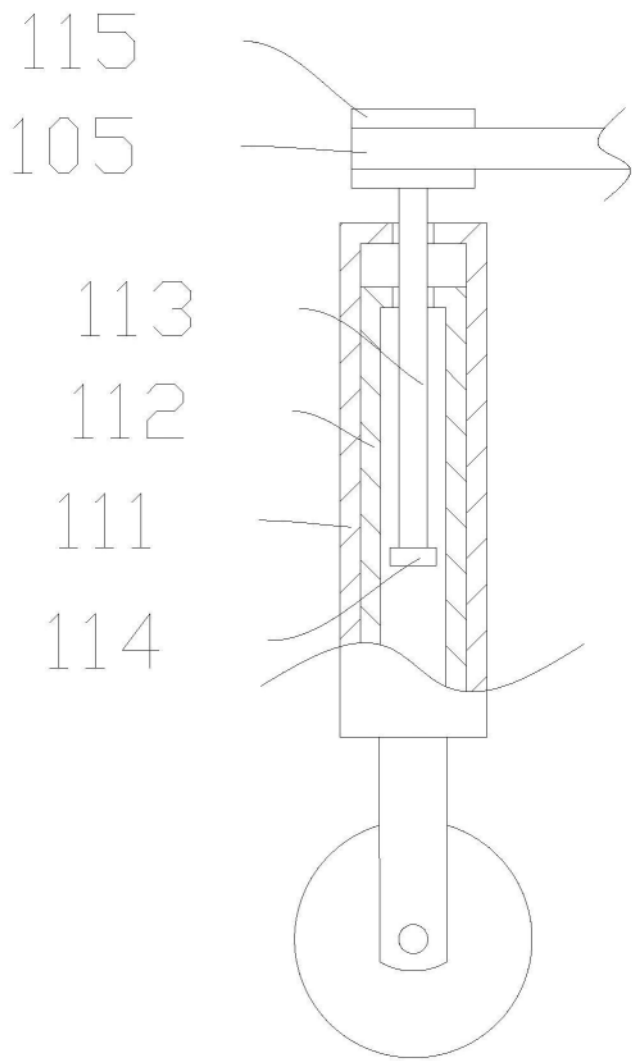


图7

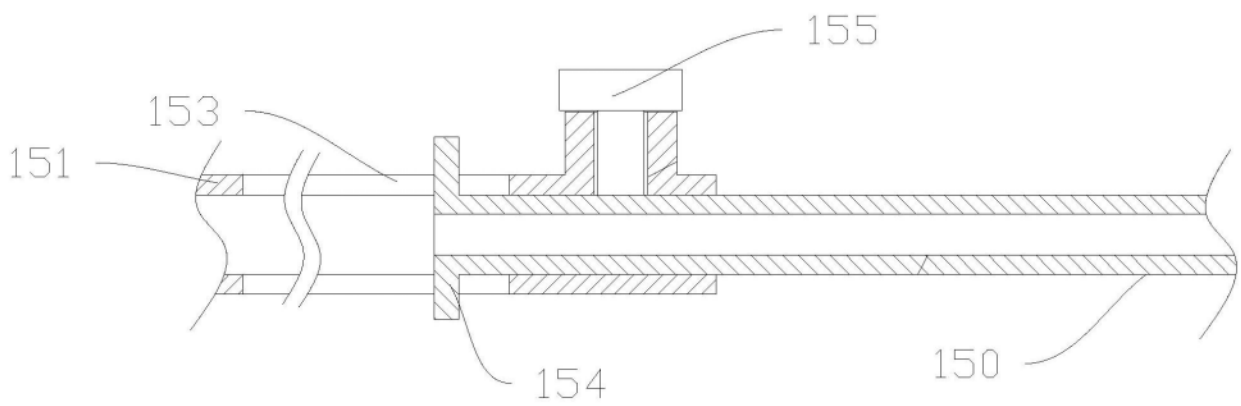


图8